

TOP (TOILET OTOMATIS PASIEN): RANCANG BANGUN INOVASI TOILET PADA TEMPAT TIDUR PASIEN MUNTABER DAN KOLERA

Margiasih Putri Liana¹⁾, Emy Aditya²⁾, Tri Sujarwanto³⁾, Pebrian Tunggal Prakosa⁴⁾,

^{1, 2, 3, 4} Jurusan Fisika, FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

¹amma.margiea@gmail.com

²emyadityabravery@gmail.com

³pebrianprakosa@gmail.com

⁴tri.sujarwanto@gmail.com

Abstract

Diarrhea and cholera are an infection of the digestive system with watery stools conditions that can not be controlled disposal. Current technology is just a simple bed with a hole in the center, or bipots. Because of these conditions we made TOP (Toilet Otomatis Pasien) which is an automatic toilet design with mass measurement technology. The main cause of death of patients is the lack of the amount of fluids in the body. By knowing the mass of feces, doctor can control body fluids and provide appropriate treatment. TOP extremely hygienic design with a channel that connect directly to a portable dump. TOP tools will help the medical world to handle muntaber and colera patient..

Keywords: Diarrhea, cholera, toilet, patient

1. PENDAHULUAN

Muntaber dan kolera merupakan suatu jenis infeksi pada sistem pencernaan, terutama pada usus dan lambung. Penyakit ini biasa dikenal flu perut atau gastroenteritis. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri parasit atau infeksi virus yang menyebar melalui makanan dan minuman yang telah terkontaminasi. Gejala muntaber ditandai dengan muntah, diare dan bahkan demam yang disertai dengan dehidrasi. Dengan kondisi tinja encer yang tidak bisa dikontrol saat pembuangannya pada organ ekskresi. Masalah terkait pembuangan kotoran manusia (tinja) semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi penduduk di dunia. Pasien muntaber dan kolera membutuhkan perawatan khusus untuk penyembuhan. Disisi lain, telah ditemukan tempat tidur untuk pasien muntaber dan kolera dengan dilengkapi lubang berdiameter 15 cm. Lubang ini bersifat terbuka tanpa adanya tutup atau klep. Sistem pembuangan tinjanya ditampung pada sebuah ember yang diletakkan tegak lurus terhadap lubang pada tempat tidur. Hal tersebut sangat mengkhawatirkan, karena keadaan udara ruangan menjadi kotor dan dapat menjadi media penularan penyakit muntaber. Oleh karena itu diperlukan sebuah inovasi toilet

pada tempat tidur yang praktis, nyaman, dan sehat.



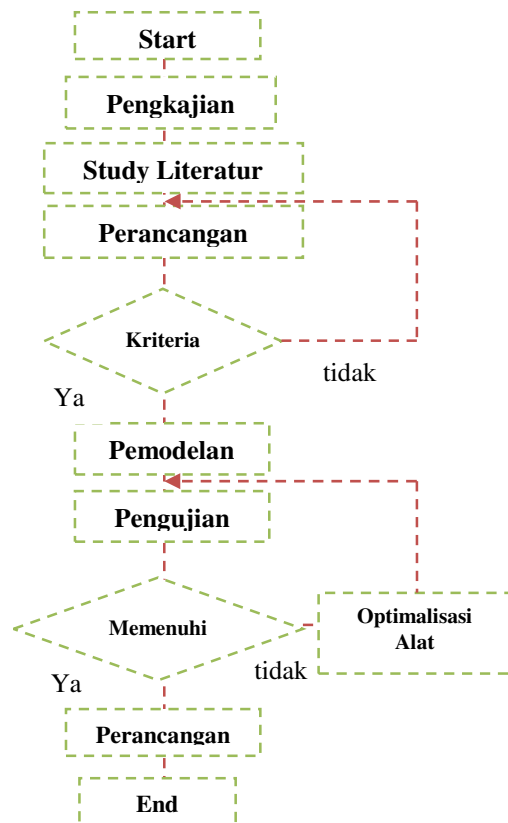
Gambar 1. Tempat Tidur Pasien Muntaber & Kolera di Rumah Sakit

Kriteria yang dibutuhkan dari inovasi toilet pada tempat tidur pasien muntaber dan kolera yaitu portabel, otomatis, dan mudah digunakan. Dengan kriteria portabel maka toilet tersebut dapat digunakan di tempat tidur yang sudah ada, tanpa menggunakan sistem plumbing yang rumit. Toilet dirancang otomatis agar mempermudah pasien dalam melakukan pembuangan kotoran secara mandiri dan mengurangi efek infeksi pada orang lain serta toilet dilengkapi sistem penyiraman yang berjalan secara otomatis dan bersih. Dengan demikian kami termotivasi untuk memunculkan ide pembuatan toilet otomatis pasien muntaber dan kolera yang

merupakan alternatif untuk membantu perawat dan juga pasien muntaber dan kolera.

2. METODE

Untuk mencapai tujuan dari rancang bangun toilet otomatis ini tahap-tahap tertentu seperti dibawah ini. Rancangan kegiatan bisa dilihat pada gambar.2.



Gambar 2. Metode Gagasan

Gambar 2 menunjukkan rancangan kegiatan dari mulai pengkajian tentang penyakit muntaber dan kolera sampai pada alat jadi dan diimplementasikan. Analisa yang digunakan pada gagasan ini adalah melalui study ke rumah sakit dan dokter terkait. Untuk pembuatan rancang bangun pada TOP digunakan peralatan software dan hardware. Untuk bahan diantaranya adalah Pipa paralon, tangki pembuangan, corong, jerigen air, selang, pompa air, selang air, kipas kecil, ranjang pasien, cairan antiseptik serta peralatan-peralatan penunjang seperti selotip, obeng, dan lain-lain. Pada rangkaian elektronik digunakan mikrokontroler, catu

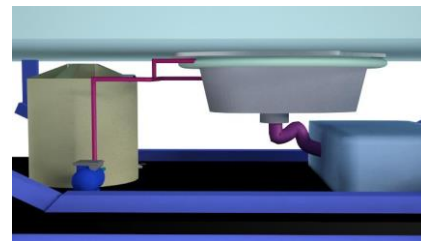
daya, sensor massa, sensor kekeruhan, pengering, dan penampil status alat berupa LCD.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan sesuai metodologi percobaan yang diawali dengan pengkajian dan study literatur maka dirumuskan sebuah solusi untuk mengatasi masalah penyakit muntaber dan kolera. Disimpulkan bahwa masalah utama pada penderita muntaber dan kolera adalah diare tidak terkontrol sehingga pasien mengalami kekurangan cairan tubuh. Selanjutnya dibuatlah TOP yang membantu mengatasi masalah ini. Adapun desain TOP seperti Gambar 3.

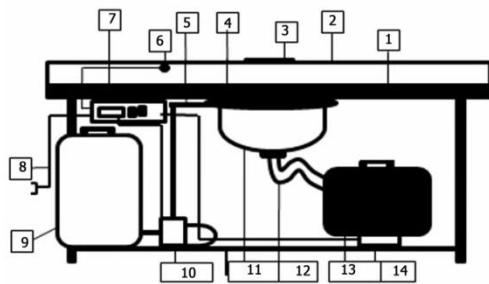


Gambar 3. Desain TOP



Gambar 4. Sistem penyiraman pada TOP

Dengan TOP maka pasien tidak perlu berpindah tempat dan membersihkan kotoran karena dengan memencet tombol maka secara otomatis kotoran akan bersih. Gambar 4 menunjukkan sistem penyiraman yang kami buat. Yang terdiri dari tangki pembuangan, pompa air, tangki air bersih, bowl, leher angsa serta sistem otomatis. Dari rancangan tersebut kami aplikasikan menjadi rancang bangun alat seperti gambar. 5.



Gambar 5. Desain TOP 2D

Gambar 5 menunjukkan bagian dari hasil prototipe yang lebih spesifik. Dimana nomor 1 adalah ranjang pasien sebagai tempat tidur pasien. Nomor 2 adalah kasur sebagai alas tidur. Nomor 3 merupakan lubang sebagai tempat buang air besar. Nomor 4 merupakan selang untuk menyiramkan air pada saat proses penyiraman. Nomor 5 adalah selang air bersih dari tangki air bersih untuk penyiraman. Nomor 6 merupakan tombol untuk penyiraman otomatis. Nomor 7 merupakan rangkaian alat sebagai pengatur sistem pengukuran massa dan juga penyiraman otomatis, disini juga akan ditampilkan hasil pengukuran massa kotoran pasien. Nomor 8 adalah kabel stop kontak untuk menghidupkan sistem. Nomor 9 adalah tangki bersih untuk menyimpan air. Nomor 10 merupakan pompa air untuk menyedot air. Nomor 11 merupakan bowl sebagai tempat penampung tinja saat buang air besar. Nomor 12 merupakan leher angsa dari toilet untuk sistem pembuangan kotoran yang fungsinya agar kotoran yang sudah terbuang tidak berbau karena dibatasi oleh air. Nomor 13 merupakan tangki kotor sebagai penampung tinja, sedangkan nomor 14 merupakan sistem pengukur massa. Untuk sistem kerjanya, dimulai dari pasien yang buang air besar, kemudian menekan tombol nomor 6 maka selanjutnya pompa akan membawa air untuk penyiraman melalui selang. Kotoran akan tersiram melewati leher angsa dan selanjutnya masuk ke tangki kotor. Saat masuk tangki kotor maka massanya akan bertambah (dari tinja dan air penyiraman). Setelah itu maka berat tinja kotoran yang dikeluarkan akan ditampilkan pada alat nomor 7.



Gambar. 6. Rancang bangun toilet.

Rancang bangun gambar 6 memiliki fungsi sesuai desain. Setelah pasien buang air besar, pasien bisa langsung memencet tombol disebelah tempat tidur sehingga secara otomatis toilet akan menyiram kotoran sampai bersih. Kondisi bersih dan tidaknya penyiraman ditampilkan pada layar LCD. Selanjutnya jumlah massa kotoran pasien akan ditampilkan dan disimpan pada laptop atau komputer yang terhubung dengan sistem. Dari tampilan dan hasil rekaman data, dokter dapat memantau cairan yang dikeluarkan pasien sehingga dapat melakukan penanganan optimal.

Toilet ini dibagi menjadi 3 sistem yaitu sistem toilet, sistem penyiraman dan sistem pengukuran massa. Sistem toilet mengadopsi seperti toilet duduk. Ada leher angsa, sistem penyiraman, tangki pembuangan dan lain-lain. Namun disini diaplikasikan sistem otomatis dan portabel sehingga dapat membantu pasien dan rumah sakit. Sistem penyiraman terdiri dari pompa air dan tangki air bersih. Ketika pasien menekan tombol maka pompa otomatis mengalirkan ke sistem toilet untuk melakukan penyiraman selama beberapa detik. Sistem yang ketiga adalah sistem pengukuran massa menggunakan mikrokontroler. Data akan dapat secara langsung tersimpan otomatis dan dapat dibuka lagi untuk monitoring. Selain itu dengan ini akan diketahui berapa banyak cairan yang sudah dikeluarkan oleh pasien. Ketiga sistem ini bisa dilihat dilampiran..

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengerjaan alat selama ini dapat diambil kesimpulan bahwa toilet otomatis pasien muntaber dan kolera dapat

diselesaikan dan memiliki empat keunggulan yaitu portable, higienis, memiliki sistem penyiraman otomatis dan pengukuran massa kotoan pasien.

5. REFERENSI

- [1] Cowan, H. 1983. *Enviromental Systems*. Departement of Architectural Science. University of Sydney, Australia.
- [2] Demske, R. 1975. *Plumbing*. Grosset Good Life Books, New York.
- [3] <http://liveshots.blogs.foxnews.com/2011/01/10/haiti-one-year-later-thecholera-crisis/cholera-bed>. Diakses tanggal 23 Oktober 2012.
- [4] <http://whyfiles.org/2010/cholera-haitis-latest-scourge/> Diakses tanggal 23 Oktober 2012.
- [5] <http://new.indoteknik.com/> Diakses tanggal 23 Oktober 2012.